

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication
number:
(43)Date of publication of application:
27.10.2001

1020010093034 A

(21)Application number: 1020000015843

(22)Date of filing: 28.03.2000

(71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS
CO., LTD.

(72)Inventor:

KIM, PA

(51)Int. Cl

G09G 3 /36

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING IMPULSE SYSTEM AND DRIVING METHOD THEREOF

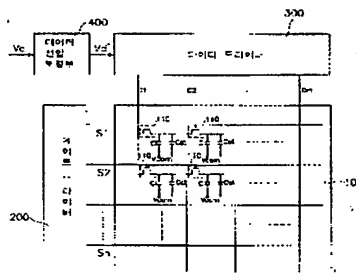
(57) Abstract:

PURPOSE: A liquid crystal display(LCD) and driving method using an impulse are provided to realize a quick moving picture by converting a holding type emitting system display method into an impulse type emitting system display method and driving it.

CONSTITUTION: A liquid display panel(100) is formed with a plurality of gate lines(S1,S2,S3,...,Sn) in order to transmit a gate on signal and data lines (D1,D2,...,Dm) in order to transmit a data voltage.

A gate driver(200) outputs a scan signal performing an ON on TFT(thin film transistor) of a pixel so that

the data voltage is applied to the pixel. A data driver(300) changes a data compensating voltage(Vd) received from a data voltage compensating unit(400) into a relevant data voltage and applies it to each data lines(D1,D2,...,Dm). The data voltage compensating unit(400) is provided the data voltage(Vd) from a graphic-controller and provides the impulse type data compensating voltage(Vd) to the data driver(300).



copyright KIPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20050317)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (application)

Date of final disposal of an application (00000000)

Patent registration number ()

Date of registration (00000000)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G09G 3/36

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2001-0093034
2001년10월27일

(21) 출원번호 10-2000-0015843

(22) 출원일자 2000년03월28일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사, 윤종용
대한민국
442-803

(72) 발명자 김파
중국

(74) 대리인 경기도수원시팔달구매탄동810-4성일아파트206동905호
유미특허법인(대표변리사김원호송만호)

(77) 심사청구 김원근

(77) 심사청구 없음

(54) 출원명 임펄스 방식을 이용한 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법

요약

본 발명은 임펄스 방식을 이용한 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법이다.

본 발명에 따르면, 게이트 드라이버는 주사 신호를 액정 표시 패널의 게이트 라인에 순차적으로 공급하고, 데이터 전압 보정부는 외부로부터 제공되는 데이터 전압을 동영상 구현에 적합한 임펄스형 발광 방식을 갖도록 보정하여 데이터 보정 전압을 출력하고, 데이터 드라이버는 데이터 보정 전압을 액정 표시 패널의 데이터 라인에 공급한다.

그 결과, 동화상을 자연스럽게 구현하기 위하여 홀딩형 발광 방식 디스플레이 방식을 임펄스형 발광 방식 디스플레이 방식으로 전환하여 구동함으로써 동화상, 특히 빠른 동화상 구현에 보다 적응적으로 구현할 수 있다.

대표도

도5

색인어

동영상, 보정, 데이터 전압, 프레임, 임펄스 방식, 홀딩 방식, 발광, 게이트 펄스

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 LCD에서 각 화소의 등가회로를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 CRT의 임펄스형 발광 방식에 따른 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이다.

도 3은 액정의 응답 속도가 프레임 주기보다 느린 경우에 화소의 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이다.

도 4는 액정의 응답 속도가 프레임 주기보다 빠른 경우에 화소의 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 액정 표시 패널 200 : 게이트 드라이버

300 : 데이터 드라이버 400 : 데이터 전압 보정부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것으로서, 특히 동화상 구현에 적합하도록 보정된 데이터 전압이 인가되는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법에 관한 것이다.

근래 퍼스널 컴퓨터나 텔레비전 등의 경량, 박형화에 따라 디스플레이 장치도 경량화, 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(cathode ray tube: CRT) 대신 액정 표시 장치(liquid crystal display: LCD)와 같은 플랫 패널형 디스플레이 장치가 개발되고 있다.

일반적으로 LCD는 두 기판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전기장(electric field)을 인가하고, 이 전기장의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시장치이다. 이러한 LCD는 휴대가 간편한 플랫 패널형 디스플레이 중에서 대표적인 것으로서, 이 중에서도 박막 트랜지스터(thin film transistor: TFT)를 스위칭 소자로 이용한 TFT LCD가 주로 이용되고 있다.

TFT-LCD에서 각 화소는 액정을 유전체로 가지는 커패시터 즉, 액정 커패시터로 모델링할 수 있는데, 이러한 LCD에서의 각 화소의 등가회로는 도 1과 같다.

도 1에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치의 각 화소는 데이터 라인(Dm)과 게이트 라인(Sn)에 각각 소스 전극과 게이트 전극이 연결되는 TFT(10)와, 상기 TFT(10)의 드레인 전극과 공통전압(Vcom) 사이에 연결되는 액정 커패시터(Ci)와, TFT(10)의 드레인 전극에 연결되는 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

도 1을 참조하면, 게이트 라인(Sn)에 게이트 온 신호가 인가되어 TFT(10)가 턴온되면, 데이터 라인(Sn)에 공급된 데이터 전압(Vd)이 TFT(10)를 통해 각 화소 전극(도시하지 않음)에 인가된다. 그러면, 화소 전극에 인가되는 화소 전압(Vp)과 공통 전압(Vcom)의 차이에 해당하는 전계가 액정(도 1에서는 등가적으로 액정 커패시터로 나타내었음)에 인가되어 이 전기장의 세기에 대응하는 투과율로 빛이 투과되도록 한다. 이때, 화소 전압(Vp)은 1프레임 동안 유지되어야 하는데, 도 1에서 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극에 인가된 화소 전압(Vp)을 유지하기 위해 보조적으로 사용된다.

최근에는 TFT LCD가 컴퓨터의 디스플레이 장치뿐만 아니라 텔레비전의 디스플레이 장치로 널리 사용됨에 따라 동화상을 구현할 필요가 증가하게 되었다.

연속되는 그림을 24장/초 이상의 빠른 속도로 디스플레이하면 인간은 동화상으로 인지하게 되는데, 이러한 동화상의 인지는 인간의 눈이 인지되는 화상을 0.04초 정도 기억하는 잔상효과가 있기 때문이다.

도 2는 CRT의 임펄스형 발광 방식에 따른 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이고, 도 3은 액정의 응답 속도가 프레임 주기보다 느린 경우에 화소의 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이며, 도 4는 액정의 응답 속도가 프레임 주기보다 빠른 경우에 화소의 투과율 변화를 설명하기 위한 파형도이다.

도 2에 도시한 바와 같이, CRT와 같은 발광형 디스플레이는 임펄스(impulse)형 발광 방식이므로 동화상 구현시에 앞뒤 프레임 사이의 휘도 차이가 큰 경우에도 블랭킹(Blanking) 구간이 존재하여 인간의 눈의 잔상 효과와 보상된다. 따라서, 자연스러운 동화상 구현이 가능하다.

그러나 일반적으로 LCD에서는 액정의 응답 속도가 프레임 주기보다 느리며, 도 3에서 도시한 바와 같이, 표시하려는 화상 신호를 정확히 표시하지 못하여 동화상 구현시 꼬리가 끌리는 등 현상이 발생한다. 따라서 LCD에서 동화상 구현을 하려면 우선 액정의 응답 속도를 프레임 주기보다 훨씬 빠르게 할 필요가 있으나, 액정의 응답 속도가 빨라도 홀딩형 발광 방식을 그대로 채용하면 자연스러운 동화상 구현이 여전히 불가능하다는 문제점이 있다.

또한 도 4에 도시한 바와 같이, LCD는 프레임 시간 내에 화상 표시를 그 다음 화상 신호가 올 때까지 계속적으로 진행하므로 홀딩 시간내에 액정의 용량 변화에 인한 인가 전압의 변화가 투과율의 변화를 초래하여 인간의 눈의 잔상 효과와 오버랩(overlap)이 되면서 자연스러운 동화상 구현이 어렵다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명의 기술과 과제는 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 동화상 구현에 적합한 임펄스 방식을 이용한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 다른 목적은 상기한 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 특징에 따른 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치는,

주사신호를 전달하는 하나 이상의 게이트 라인과, 데이터 전압을 전달하며 상기 게이트 라인과 절연되어 교차하는 하나 이상의 데이터 라인, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 각각 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 매트릭스 형태로 배열된 하나 이상의 화소를 포함하는 액정 표시 패널;

상기 주사 신호를 상기 게이트 라인에 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

외부의 그래픽 제어부로부터 제공되는 데이터 전압을 동화상 구현에 적합한 임펄스형 발광 방식을 갖도록 보정하여 데이터 보정 전압을 출력하는 데이터 전압 보정부; 및

상기 데이터 보정 전압을 상기 데이터 라인으로 공급하는 데이터 드라이버를 포함한다.

또한 본 발명의 다른 목적은 상기한 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법은

하나 이상의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 절연되어 교차하는 하나 이

상의 데이터 라인과, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

- (a) 동영상 구현에 적합한 임펄스형 발광 방식을 갖도록 데이터 전압을 보정하여 데이터 보정 전압을 생성하는 단계;
- (b) 상기 게이트 라인에 주사신호를 순차적으로 공급하는 단계; 및
- (c) 상기 단계(a)에서 생성된 데이터 보정 전압을 상기 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함한다.

이러한 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치 및 그의 구동 방법에 의하면, 동화상을 자연스럽게 구현하기 위하여 홀딩형 발광 방식 디스플레이 방식을 임펄스형 발광 방식 디스플레이 방식으로 전환하여 구동함으로써 동화상, 특히 빠른 동화상 구현에 보다 적응적으로 구현할 수 있다.

그러면, 통상의 지식을 지닌 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 실시예에 관해 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치를 나타내는 도면이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100), 게이트 드라이버(200), 데이터 드라이버(300) 및 데이터 전압 보정부(400)를 포함한다.

액정 표시 패널(100)에는 게이트 온 신호를 전달하기 위한 다수의 게이트 라인($S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$)이 형성되어 있으며, 데이터 전압을 전달하기 위한 데이터 라인(D_1, D_2, \dots, D_m)이 형성되어 있다. 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 둘러싸인 영역은 각각 화소를 이루며, 각 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 게이트 전극 및 소스 전극이 연결되는 박막 트랜지스터(110)와 박막 트랜지스터(110)의 드레인 전극에 연결되는 화소 커패시터(C1)와 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

게이트 드라이버(200)는 화소에 데이터 전압이 인가될 수 있도록 화소의 TFT를 온시켜 주는 스캔 신호를 출력하는데, 보다 상세히는, 게이트 라인에 순차적으로 게이트 온 전압을 인가하여, 게이트 온 전압이 인가된 게이트 라인에 게이트 전극이 연결되는 TFT(110)를 턴온시킨다.

데이터 드라이버(300)는 입력된 화상 데이터를 이용하여 실제 액정 구동 전압을 액정에 인가하는 역할을 하는데, 보다 상세하게는 데이터 전압 보정부(400)로부터 수신된 데이터 보정 전압(V_d')을 해당 게조 전압(데이터 전압)으로 바꾸어 각각의 데이터 라인(D_1, D_2, \dots, D_m)에 인가한다.

데이터 전압 보정부(400)는 외부의 그래픽 제어부(도시하지 않음.)로부터 데이터 전압(V_d)을 제공받아 동영상 구현에 적합하도록 임펄스형 데이터 보정 전압(V_d')을 데이터 드라이버(300)에 제공한다. 이때, 데이터 전압 보정부(400)는 스탠드 얼론(stand-alone) 유닛으로 존재할 수도 있고, 그래픽 제어부(도시하지 않음.)측이나 데이터 드라이버(300)에 통합될 수도 있다.

그리고 데이터 전압 보정부(400)로부터 출력되는 동영상 구현에 적합한 임펄스형 데이터 보정 전압(V_d')의 일례는 제1 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 전압이고, 제1 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이며, 제2 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 전압이고, 상기 제2 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이다. 여기서 제1 프레임은 홀수번째 또는 짝수번째 프레임이고, 제2 프레임은 짝수번째 또는 홀수번째 프레임이다.

또한 동영상 구현에 적합한 임펄스형 데이터 보정 전압(V_d')의 다른 일례는 제1 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고, 제2 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이다. 여기서도 역시, 제1 프레임은 홀수번째 또는 짝수번째 프레임이고, 제2 프레임은 짝수번째 또는 홀수번째 프레임이다.

또한 데이터 보정 전압(V_d')의 또 다른 일례는 제1 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고, 제2 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 데이터 전압이고, 제3 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이다. 여기서 제1 프레임 이후에는 제2 프레임이고, 제2 프레임 이후에는 제3 프레임이며, 제3 프레임 이후에는 제1 프레임의 순서를 반복한다.

이상의 도 5에서 설명하고 있는 동영상 구현에 적합한 액정 표시 장치를 이용한 동영상 구현 방법을 설명한다.

먼저 2번째 게이트 라인이 스캔되고 있으면 게이트 전극에는 게이트 드라이버(200)로부터 소정의 펄스가 인가되고 모든 소스 전극 라인(S_1, S_2, \dots, S_n)에 신호 전압이 인가된다. 만약 특정 소스 전극 라인에 액정을 구동할 수 있는 신호 전압이 인가되고 나머지 소스 전극 라인들에는 액정 구동 전압보다 작은 전압이 인가된다면 특정 소스 전극 라인에 포함되는 화소 라인만 동작될 것이고, 동작되는 화소 라인중 게이트 전극에 펄스가 인가되는 화소만 온되고, 나머지 게이트 전극에 펄스가 인가되지 않으면 특정 화소에 해당되는 TFT만 온되고, 그 나머지 모든 TFT들은 오프되어 액정 커패시터에 인가된 신호 전압이 유지될 것이다.

이러한 동작 원리에 의해 모든 게이트 전극에 순차적으로 펄스가 인가되고, 해당 소스 전극에 신호 전압을 인가함으로써 패널의 모든 화소를 구동하는 것이 가능하다. 이런 식으로 한 프레임의 화상이 표시되고 난 후 연속적으로 다른 프레임을 표시함으로써 동화상 표시가 가능하게 된다.

이하, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 동영상 구현에 적합한 액정 표시 장치의 동작을 설명한다.

도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 한 프레임중 전반부, 바람직하게는 1/2번째 프레임은 종래처럼 화상 표시를 진행하고, 후반부, 바람직하게는 2/2번째 프레임에 리셋 전압을 인가하여 블랙 상태를 표시하여 투과율을 최소로 함으로써 블랙킹 시간을 설정한다.

보다 상세히는, 홀수번째(또는 짝수번째) 프레임의 첫 1/2 프레임 동안에 양의 데이터 전압을 인가하여 화상을 표시하고, 홀수번째(또는 짝수번째) 프레임의

나머지 1/2 프레임 동안에 리셋 전압을 인가하여 블랙 상태를 구현한다. 또한 짝수번째(또는 홀수번째) 프레임의 첫 1/2 프레임 동안에 음의 데이터 전압을 인가하여 화상을 표시하고, 짝수번째(또는 홀수번째) 프레임의 나머지 1/2 프레임 동안에 리셋 전압을 인가하여 블랙 상태를 구현한다.

이러한 본 발명의 제1 실시예에 따르면 직류 성분의 발생을 억제하기 위하여 한 프레임내에서 액정에 인가되는 전압의 극성을 그대로 유지해야 한다. 물론 블랭킹 시간과 프레임 주기 사이의 최적 조건을 찾아야 하지만 블랭킹 시간의 설정으로 CRT에서 이용되는 종래의 홀딩 발광 방식을 임펄스 발광 방식으로 전환이 가능하므로 CRT처럼 자연스러운 동화상을 구현할 수 있다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

도 7에 도시한 바와 같이, 게이트 주파수를 종래대로 하고, 한 프레임은 정극성의 데이터 보정 전압을 출력하여 화소 표시를 진행하고, 그 다음 프레임에서는 데이터 보정 전압으로 리셋 전압을 인가하여 블랙 상태를 구현한다.

이러한 임펄스형 발광 방식에서는 일반적인 프레임 주파수가 60Hz이므로 화상은 30장/sec로 전환되어 인간의 눈에는 동화상으로 인지될 수 있다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 임펄스형 발광 방식을 설명하기 위한 파형도이다.

도 8에 도시한 바와 같이, 첫 번째 프레임 구현을 위해 데이터 보정 전압은 양의 데이터 전압이고, 두 번째 프레임 구현을 위해 데이터 보정 전압은 음의 데이터 전압이며, 세 번째 프레임 구현을 위해 데이터 보정 전압은 리셋 전압이다. 이때 본 발명의 제3 실시예를 구현하기 위해서는 액정의 응답 속도가 프레임 주파수보다 빨라야 한다.

이상의 본 발명의 제1 실시예에서는 게이트 주파수를 종래의 2배로 증가시켜야 하고, 게이트 펄스폭을 절반으로 줄여야 하므로 해상도가 증가하는 경우에 화소 전극의 충전이 불충분하여 해상도에 적응하지 못하게 되는 환경에 직면할 수 있다.

또한 본 발명의 제2 실시예에서는 전체 화상 표시 프레임의 약 1/2을 블랙 구현을 위한 리셋 전압을 출력하고 있으므로 전체 휘도가 반감하게 되고, 모든 리셋 전압이 동일 극성, 바람직하게는 제로 볼트이므로 직류 성분이 발생하는 환경에 직면할 수 있다.

그러나 본 발명의 제3 실시예에 따르면 블랙 상태 구현을 위한 리셋 전압도 극성적으로 대칭되어 있으므로 직류 성분의 발생을 방지할 수 있고, 또한 전체 화상 표시 프레임의 1/3 동안만 리셋 전압을 인가하므로 휘도 손실도 도 7에서 언급한 1/2 보다 적고 게이트 펄스폭도 종래의 구동 방식과 같다.

또한 본 발명의 제3 실시예는 도 6에서 언급한 제2 실시예에 비해 동화상 구현의 질은 떨어질 수 있으나 종래의 홀딩 방식에 비하여 동화상 구현의 질을 크게 개선할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 동화상을 자연스럽게 구현하기 위하여 홀딩형 발광 방식 디스플레이 방식을 임펄스형 발광 방식 디스플레이 방식으로 전환하여 구동함으로써 동화상, 특히 빠른 동화상 구현에 보다 적응적으로 구현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

주사신호를 전달하는 하나 이상의 게이트 라인과; 데이터 전압을 전달하며 상기 게이트 라인과 절연되어 교차하는 하나 이상의 데이터 라인; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 각각 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 매트릭스 형태로 배열된 하나 이상의 화소를 포함하는 액정 표시 패널;

상기 주사 신호를 상기 게이트 라인에 순차적으로 공급하는 게이트 드라이버;

외부의 그래픽 제어부로부터 제공되는 데이터 전압을 동영상 구현에 적합한 임펄스형 발광 방식을 갖도록 보정하여 데이터 보정 전압을 출력하는 데이터 전압 보정부; 및

상기 데이터 보정 전압을 상기 데이터 라인으로 공급하는 데이터 드라이버

를 포함하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

제1 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 전압이고, 상기 제1 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이며,

제2 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 전압이고, 상기 제2 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

제1 홀수 또는 짝수번째 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고,

짝수 또는 홀수번째 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

제1 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고,

제2 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 데이터 전압이고,

제3 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 액정의 응답 속도는 프레임 주파수보다 같거나 큰 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치.

청구항 6.

하나 이상의 게이트 라인과, 상기 게이트 라인과 절연되어 교차하는 하나 이상의 데이터 라인과, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 둘러싸인 영역에 형성되며 각각 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 행렬 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

(a) 동영상 구현에 적합한 임펄스형 발광 방식을 갖도록 데이터 전압을 보정하여 데이터 보정 전압을 생성하는 단계;

(b) 상기 게이트 라인에 주사신호를 순차적으로 공급하는 단계; 및

(c) 상기 단계(a)에서 생성된 데이터 보정 전압을 상기 데이터 라인에 공급하는 단계

를 포함하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

제1 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 전압이고, 상기 제1 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압이며,

제2 프레임의 전반부에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 전압이고, 상기 제2 프레임의 후반부에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

제1 홀수 또는 짝수번째 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고,

짝수 또는 홀수번째 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 데이터 보정 전압이,

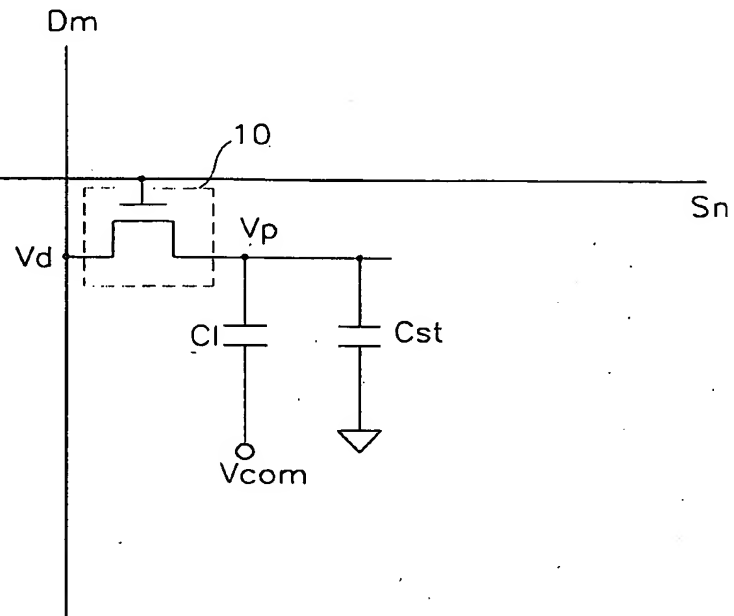
제1 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 정극성의 데이터 전압이고;

제2 프레임에는 일반 화상 표시를 위한 부극성의 데이터 전압이고,

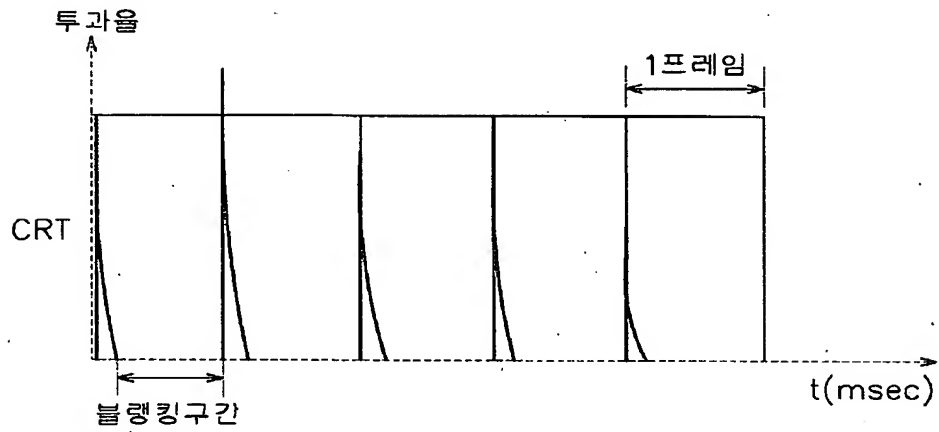
제3 프레임에는 블랙 화상 구현을 위한 리셋 전압인 것을 특징으로 하는 임펄스형 발광 방식을 이용한 액정 표시 장치의 구동 방법.

도면

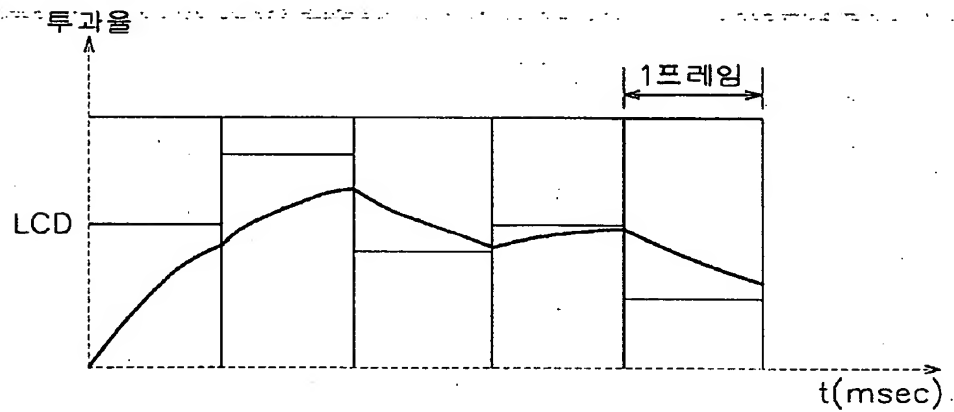
도면 1



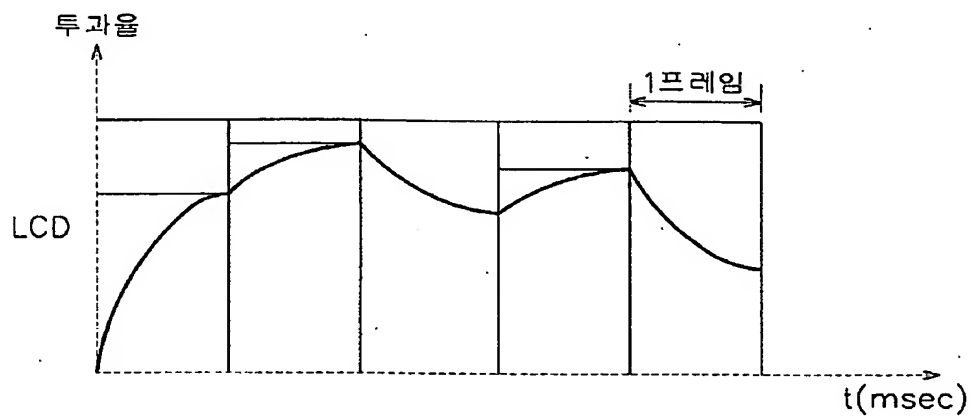
도면 2



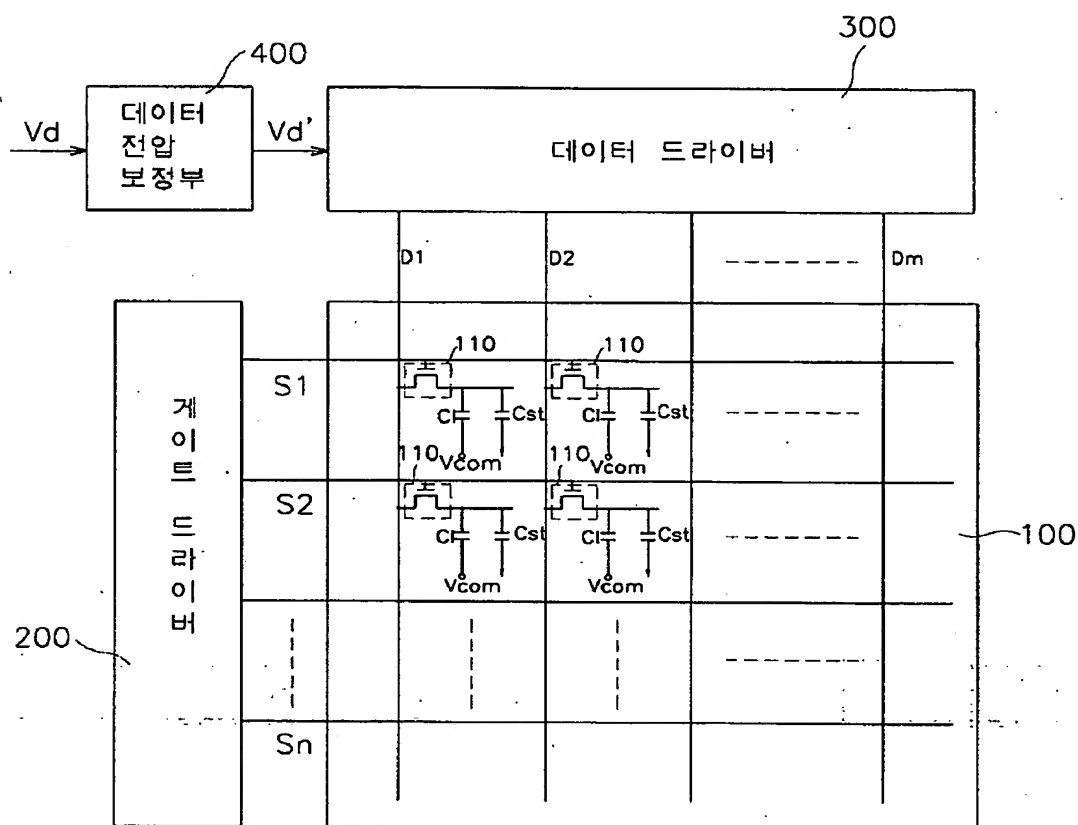
도면 3



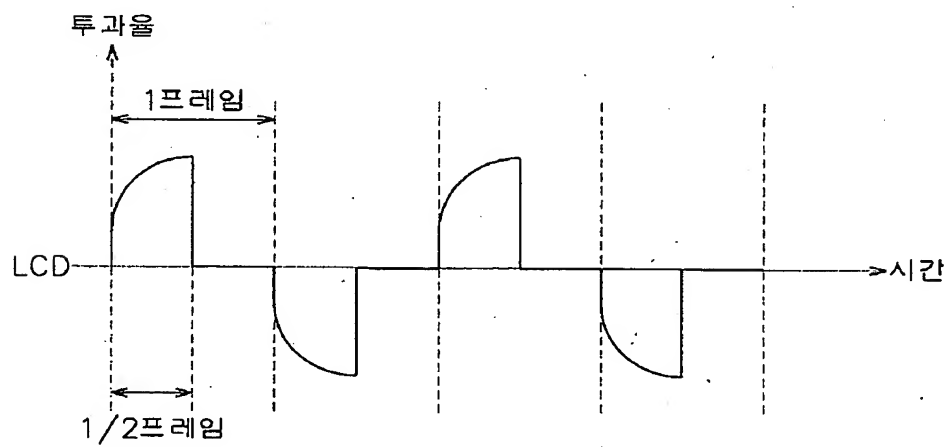
도면 4



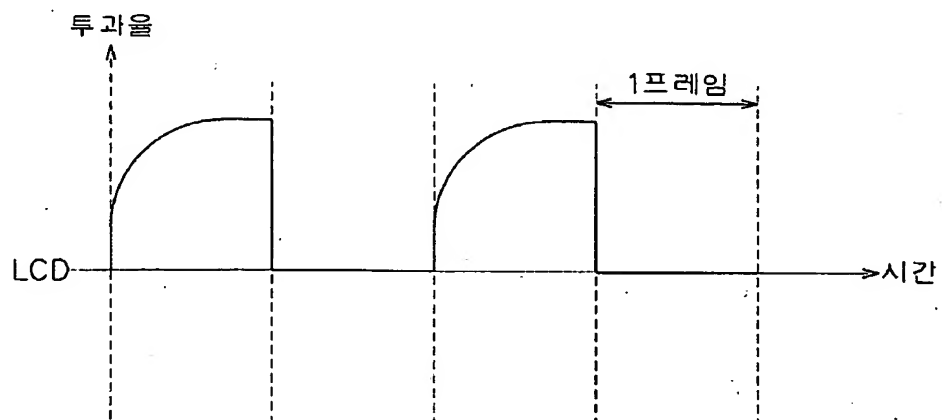
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

